

基于冲压车间生产管理系统研究与开发应用

□ 一汽解放青岛汽车有限公司 陈军绪, 祝成林, 刘振海, 刘学真, 杨华东

摘要: 为满足解放即墨新基地冲压车间生产管理信息化的需求, 研究开发冲压车间生产管理系统, 提升冲压车间自动化与信息化制造水平。

关键词: 生产管理; 冲压生产线; 制造信息化



陈军绪

随着信息化技术的发展, 传统的生产管理方式也在不断地发生变化, 汽车制造业也不例外。一汽解放即墨新基地冲压车间在规划建设前期积极引入“两化融合”概念, 用计算机的精确系统管理代替人工的粗放式管理, 以提升生产管理的高效率性及低成本性。

一、传统生产管理方法

目前, 老工厂冲压车间生产管理还主要是以粗放式的手工管理为主, 具体形式表现为手工填

写生产计划表格、人工记录生产合格件数量、人工报告停机原因及生产线运行情况等, 这样的高人工成本、低生产效率的管理远不符合现代企业生产信息化的要求。(见图1)

二、生产管理系统规划设计

解放即墨新基地冲压车间规划建设两条大中型冲压生产线, A线为全自动化生产线, B线为线首自动化上料, 后序人工上下料生产线, 每条生产线均设有整

线控制台, 为冲压车间信息化生产管理创造了网络基础。每条生产线的的数据信息在整线控制台汇集, 生产线的整线控制台与车间级相关管理部门(技术组、生产计划、设备管理等单位)的电脑组成局域网络, 便于及时掌握生产及设备的信息。

冲压车间规划设计的生产管理系统主要分为四部分: 生产数据信息化、设备运行及安防信息化、集成部分工艺参数、语音及视频监控系统。车间信息化布置如图2所示。

1. 生产数据信息化

对生产线运行状态进行监控, 包括当前制件号、制件名



图1 生产记录表单

称、模具号、执行计划号、实际产量计数、计划产量、冲程次数等信息的采集、保存、显示。

生产计划的导入、下达、执行、停止、完成、查询等操作。

每日的生产计划由计划人员导入，发布后生产线现场可见，生产线核对模具信息后可执行生产计划，计划完成录入投料数和合格品数。临时计划外生产管理系统自动生成临时计划。可根据计划号、制件号、模具编码、生产日期等查询特定时间段的计划，并自动累加投料数和合格件数，并提供电子表格文件导出。

提供分权限的系统登录及各登录用户的操作权限配置。

2. 设备运行及安防信息化

生产线停机自动记录时间，并可由现场人员选择停机分类原因和录入停机原因备注。提供按停机开始时间、停机原因等信息的查询，并自动累加停机持续时间，提供电子表格文件导出。

生产线报警信息的查询，提供指定时间段内压力机报警信息的查询。

将生产线信息、运行状态、报警按钮信息等通过生产管理系统发送至ANDON显示屏，并可以在车间办公室PC上进行远程查询。

3. 零件及工艺数据集成

制件工艺库的建立，可新建、修改、删除零件信息。包括图号、零件号、零件名称、模具编码、模具号、车型等信息。

工艺参数显示、保存及查询。提供生产线当前模具装模高度、气垫行程等工艺参数的实际值和设定的标准值的对比显示，

通过设定标准值，按下保存按钮后自动保存。可通过制件号查询工艺参数及电子表格文件导出。

4. 视频监控系统

生产线生产安全监控系统主要用于生产线内模具、机械手、压力机生产过程中的监控，确保设备生产安全，记录生产过程。

图3为生产线实时监控。

三、生产管理系统功能演示

1. 系统主界面

将系统主界面分为上部的Andon看板区和下部的主要功能区，主要功能区分为生产计划、停机信息及工艺参数三个功能选项卡。系统主界面如图4所示。

2. 系统用户

系统用户分为：管理员

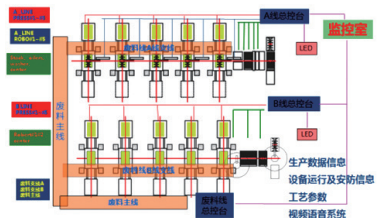


图2 车间信息化布置

3. 安东显示屏

生产管理系统Andon看板

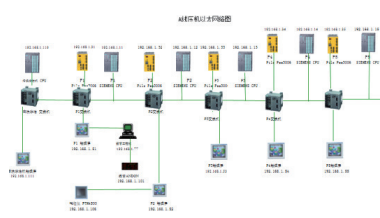


图3 生产线实时监控

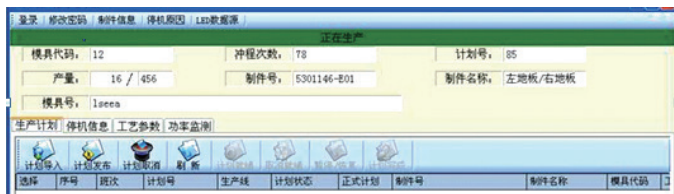


图4 系统主界面

(admin)、计划总控、生产班组（甲班、乙班、丙班三个班组）、生产线管理(Parmedit)。

各系统用户操作权限为：

管理员：系统最高操作权限，可操作系统所有功能。此用户不在日常生产时使用，只用做系统调试。

计划总控：负责每日计划的导入、发布，制件信息维护，停机原因维护。

甲班、乙班：生产线现场操作人员，可将计划设置就绪、手动结束状态。手动录入实际产量。故障查询。生产线统计查询与报表导出。

丙班：用于处理特殊情况。

生产线管理：用于工艺参数查询。

区，显示当前生产线的运行状况、模具信息、生产节拍和产量信息，并将信息发送到生产线线首的LED屏同步显示。生产线各工位的呼叫信息也将通过生产管理系统传递给相应的责任单位，并能够在LED屏呼叫信息处显示呼叫信息的来源位置。图5为Andon看板。

4. 生产计划管理

计划操作流程，如图6所示。

制件信息维护。计划导入前，需将制件信息录入到工艺信息库中，计划总控人员具有此权限，在系统主界面点击制件信息按钮。

在弹出的窗口中，输入制件号，点击“查”，如图7所示。

如制件号信息工艺库中没有，则可新建，录入信息后点击新建按钮。

计划的导入、发布。计划总控人员具有计划导入及发布权限，如图8所示。

通过浏览按钮导入本地的计划文件Excel文件，计划文件需含有计划号、零件号、生产数量、目标节拍、是否正式文件等五列信息。导入系统列表后，系统根据计划号，读取出生产日期、班组、生产线等信息。比如20141202ZBA01是指2014年12月2日，早班（WB为晚班），A线，第一个（01）计划。然后根据零件号，在系统工艺信息库中读取出零件名称、模具代码、工序、模具号、设备号。然后通过验证按钮来把列表中的计划与先前已导入的计划进行比较。如列表中的计划状态显示为新计划，可以导入；如列表中的计划号已存在，

且在未发布或是已取消状态，则更新原来的计划；如在其他状态，列表中的计划则不能导入。

在计划列表中，点击制件号可在弹出窗口中查看该制件号的工艺库信息。

总控人员通过Excel文件导入计划，导入的新计划状态为“未发布”。可通过计划发布按钮来将计划发布，只能发布“未发布”或“已取消”状态的计划。

总控人员可通过“计划取

消”按钮来取消计划，只能取消“已发布”或“生产就绪”状态的计划。

现场生产线人员（甲班、乙班、丙班）只能查看到发布后的计划。

计划的就绪、执行、完成。生产线人员（甲班、乙班）具有此权限，如图9所示。

图9中上部列表为计划总控发布的计划，下部列表为生产线实际执行计划的运行记录。



图5 Andon看板

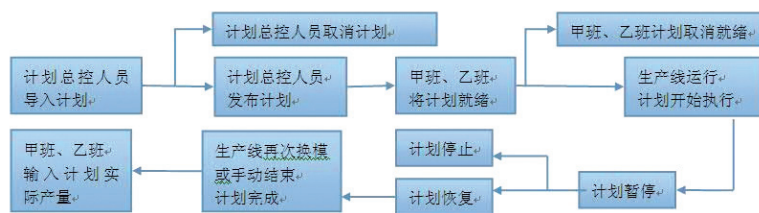


图6 计划操作流程

图7 制件信息对话框

计划号	零件号	生产数量	模具代码	零件号	零件名称	工序	数量	备注	模具号
20141202	早班	A	20141202ZBA01	新计划	10	20141202ZBA01-001	10	1000	P40-12385, P40-12386, P40-12387, P40-12388, P40-12389, P40-12390, P40-12391, P40-12392, P40-12393, P40-12394, P40-12395, P40-12396, P40-12397, P40-12398, P40-12399, P40-12400, P40-12401, P40-12402, P40-12403, P40-12404, P40-12405, P40-12406, P40-12407, P40-12408, P40-12409, P40-12410, P40-12411, P40-12412, P40-12413, P40-12414, P40-12415, P40-12416, P40-12417, P40-12418, P40-12419, P40-12420, P40-12421, P40-12422, P40-12423, P40-12424, P40-12425, P40-12426, P40-12427, P40-12428, P40-12429, P40-12430, P40-12431, P40-12432, P40-12433, P40-12434, P40-12435, P40-12436, P40-12437, P40-12438, P40-12439, P40-12440, P40-12441, P40-12442, P40-12443, P40-12444, P40-12445, P40-12446, P40-12447, P40-12448, P40-12449, P40-12450, P40-12451, P40-12452, P40-12453, P40-12454, P40-12455, P40-12456, P40-12457, P40-12458, P40-12459, P40-12460, P40-12461, P40-12462, P40-12463, P40-12464, P40-12465, P40-12466, P40-12467, P40-12468, P40-12469, P40-12470, P40-12471, P40-12472, P40-12473, P40-12474, P40-12475, P40-12476, P40-12477, P40-12478, P40-12479, P40-12480, P40-12481, P40-12482, P40-12483, P40-12484, P40-12485, P40-12486, P40-12487, P40-12488, P40-12489, P40-12490, P40-12491, P40-12492, P40-12493, P40-12494, P40-12495, P40-12496, P40-12497, P40-12498, P40-12499, P40-12500, P40-12501, P40-12502, P40-12503, P40-12504, P40-12505, P40-12506, P40-12507, P40-12508, P40-12509, P40-12510, P40-12511, P40-12512, P40-12513, P40-12514, P40-12515, P40-12516, P40-12517, P40-12518, P40-12519, P40-12520, P40-12521, P40-12522, P40-12523, P40-12524, P40-12525, P40-12526, P40-12527, P40-12528, P40-12529, P40-12530, P40-12531, P40-12532, P40-12533, P40-12534, P40-12535, P40-12536, P40-12537, P40-12538, P40-12539, P40-12540, P40-12541, P40-12542, P40-12543, P40-12544, P40-12545, P40-12546, P40-12547, P40-12548, P40-12549, P40-12550, P40-12551, P40-12552, P40-12553, P40-12554, P40-12555, P40-12556, P40-12557, P40-12558, P40-12559, P40-12560, P40-12561, P40-12562, P40-12563, P40-12564, P40-12565, P40-12566, P40-12567, P40-12568, P40-12569, P40-12570, P40-12571, P40-12572, P40-12573, P40-12574, P40-12575, P40-12576, P40-12577, P40-12578, P40-12579, P40-12580, P40-12581, P40-12582, P40-12583, P40-12584, P40-12585, P40-12586, P40-12587, P40-12588, P40-12589, P40-12590, P40-12591, P40-12592, P40-12593, P40-12594, P40-12595, P40-12596, P40-12597, P40-12598, P40-12599, P40-12600, P40-12601, P40-12602, P40-12603, P40-12604, P40-12605, P40-12606, P40-12607, P40-12608, P40-12609, P40-12610, P40-12611, P40-12612, P40-12613, P40-12614, P40-12615, P40-12616, P40-12617, P40-12618, P40-12619, P40-12620, P40-12621, P40-12622, P40-12623, P40-12624, P40-12625, P40-12626, P40-12627, P40-12628, P40-12629, P40-12630, P40-12631, P40-12632, P40-12633, P40-12634, P40-12635, P40-12636, P40-12637, P40-12638, P40-12639, P40-12640, P40-12641, P40-12642, P40-12643, P40-12644, P40-12645, P40-12646, P40-12647, P40-12648, P40-12649, P40-12650, P40-12651, P40-12652, P40-12653, P40-12654, P40-12655, P40-12656, P40-12657, P40-12658, P40-12659, P40-12660, P40-12661, P40-12662, P40-12663, P40-12664, P40-12665, P40-12666, P40-12667, P40-12668, P40-12669, P40-12670, P40-12671, P40-12672, P40-12673, P40-12674, P40-12675, P40-12676, P40-12677, P40-12678, P40-12679, P40-12680, P40-12681, P40-12682, P40-12683, P40-12684, P40-12685, P40-12686, P40-12687, P40-12688, P40-12689, P40-12690, P40-12691, P40-12692, P40-12693, P40-12694, P40-12695, P40-12696, P40-12697, P40-12698, P40-12699, P40-12700, P40-12701, P40-12702, P40-12703, P40-12704, P40-12705, P40-12706, P40-12707, P40-12708, P40-12709, P40-12710, P40-12711, P40-12712, P40-12713, P40-12714, P40-12715, P40-12716, P40-12717, P40-12718, P40-12719, P40-12720, P40-12721, P40-12722, P40-12723, P40-12724, P40-12725, P40-12726, P40-12727, P40-12728, P40-12729, P40-12730, P40-12731, P40-12732, P40-12733, P40-12734, P40-12735, P40-12736, P40-12737, P40-12738, P40-12739, P40-12740, P40-12741, P40-12742, P40-12743, P40-12744, P40-12745, P40-12746, P40-12747, P40-12748, P40-12749, P40-12750, P40-12751, P40-12752, P40-12753, P40-12754, P40-12755, P40-12756, P40-12757, P40-12758, P40-12759, P40-12760, P40-12761, P40-12762, P40-12763, P40-12764, P40-12765, P40-12766, P40-12767, P40-12768, P40-12769, P40-12770, P40-12771, P40-12772, P40-12773, P40-12774, P40-12775, P40-12776, P40-12777, P40-12778, P40-12779, P40-12780, P40-12781, P40-12782, P40-12783, P40-12784, P40-12785, P40-12786, P40-12787, P40-12788, P40-12789, P40-12790, P40-12791, P40-12792, P40-12793, P40-12794, P40-12795, P40-12796, P40-12797, P40-12798, P40-12799, P40-12800, P40-12801, P40-12802, P40-12803, P40-12804, P40-12805, P40-12806, P40-12807, P40-12808, P40-12809, P40-12810, P40-12811, P40-12812, P40-12813, P40-12814, P40-12815, P40-12816, P40-12817, P40-12818, P40-12819, P40-12820, P40-12821, P40-12822, P40-12823, P40-12824, P40-12825, P40-12826, P40-12827, P40-12828, P40-12829, P40-12830, P40-12831, P40-12832, P40-12833, P40-12834, P40-12835, P40-12836, P40-12837, P40-12838, P40-12839, P40-12840, P40-12841, P40-12842, P40-12843, P40-12844, P40-12845, P40-12846, P40-12847, P40-12848, P40-12849, P40-12850, P40-12851, P40-12852, P40-12853, P40-12854, P40-12855, P40-12856, P40-12857, P40-12858, P40-12859, P40-12860, P40-12861, P40-12862, P40-12863, P40-12864, P40-12865, P40-12866, P40-12867, P40-12868, P40-12869, P40-12870, P40-12871, P40-12872, P40-12873, P40-12874, P40-12875, P40-12876, P40-12877, P40-12878, P40-12879, P40-12880, P40-12881, P40-12882, P40-12883, P40-12884, P40-12885, P40-12886, P40-12887, P40-12888, P40-12889, P40-12890, P40-12891, P40-12892, P40-12893, P40-12894, P40-12895, P40-12896, P40-12897, P40-12898, P40-12899, P40-12900, P40-12901, P40-12902, P40-12903, P40-12904, P40-12905, P40-12906, P40-12907, P40-12908, P40-12909, P40-12910, P40-12911, P40-12912, P40-12913, P40-12914, P40-12915, P40-12916, P40-12917, P40-12918, P40-12919, P40-12920, P40-12921, P40-12922, P40-12923, P40-12924, P40-12925, P40-12926, P40-12927, P40-12928, P40-12929, P40-12930, P40-12931, P40-12932, P40-12933, P40-12934, P40-12935, P40-12936, P40-12937, P40-12938, P40-12939, P40-12940, P40-12941, P40-12942, P40-12943, P40-12944, P40-12945, P40-12946, P40-12947, P40-12948, P40-12949, P40-12950, P40-12951, P40-12952, P40-12953, P40-12954, P40-12955, P40-12956, P40-12957, P40-12958, P40-12959, P40-12960, P40-12961, P40-12962, P40-12963, P40-12964, P40-12965, P40-12966, P40-12967, P40-12968, P40-12969, P40-12970, P40-12971, P40-12972, P40-12973, P40-12974, P40-12975, P40-12976, P40-12977, P40-12978, P40-12979, P40-12980, P40-12981, P40-12982, P40-12983, P40-12984, P40-12985, P40-12986, P40-12987, P40-12988, P40-12989, P40-12990, P40-12991, P40-12992, P40-12993, P40-12994, P40-12995, P40-12996, P40-12997, P40-12998, P40-12999, P40-13000, P40-13001, P40-13002, P40-13003, P40-13004, P40-13005, P40-13006, P40-13007, P40-13008, P40-13009, P40-13010, P40-13011, P40-13012, P40-13013, P40-13014, P40-13015, P40-13016, P40-13017, P40-13018, P40-13019, P40-13020, P40-13021, P40-13022, P40-13023, P40-13024, P40-13025, P40-13026, P40-13027, P40-13028, P40-13029, P40-13030, P40-13031, P40-13032, P40-13033, P40-13034, P40-13035, P40-13036, P40-13037, P40-13038, P40-13039, P40-13040, P40-13041, P40-13042, P40-13043, P40-13044, P40-13045, P40-13046, P40-13047, P40-13048, P40-13049, P40-13050, P40-13051, P40-13052, P40-13053, P40-13054, P40-13055, P40-13056, P40-13057, P40-13058, P40-13059, P40-13060, P40-13061, P40-13062, P40-13063, P40-13064, P40-13065, P40-13066, P40-13067, P40-13068, P40-13069, P40-13070, P40-13071, P40-13072, P40-13073, P40-13074, P40-13075, P40-13076, P40-13077, P40-13078, P40-13079, P40-13080, P40-13081, P40-13082, P40-13083, P40-13084, P40-13085, P40-13086, P40-13087, P40-13088, P40-13089, P40-13090, P40-13091, P40-13092, P40-13093, P40-13094, P40-13095, P40-13096, P40-13097, P40-13098, P40-13099, P40-13100, P40-13101, P40-13102, P40-13103, P40-13104, P40-13105, P40-13106, P40-13107, P40-13108, P40-13109, P40-13110, P40-13111, P40-13112, P40-13113, P40-13114, P40-13115, P40-13116, P40-13117, P40-13118, P40-13119, P40-13120, P40-13121, P40-13122, P40-13123, P40-13124, P40-13125, P40-13126, P40-13127, P40-13128, P40-13129, P40-13130, P40-13131, P40-13132, P40-13133, P40-13134, P40-13135, P40-13136, P40-13137, P40-13138, P40-13139, P40-13140, P40-13141, P40-13142, P40-13143, P40-13144, P40-13145, P40-13146, P40-13147, P40-13148, P40-13149, P40-13150, P40-13151, P40-13152, P40-13153, P40-13154, P40-13155, P40-13156, P40-13157, P40-13158, P40-13159, P40-13160, P40-13161, P40-13162, P40-13163, P40-13164, P40-13165, P40-13166, P40-13167, P40-13168, P40-13169, P40-13170, P40-13171, P40-13172, P40-13173, P40-13174, P40-13175, P40-13176, P40-13177, P40-13178, P40-13179, P40-13180, P40-13181, P40-13182, P40-13183, P40-13184, P40-13185, P40-13186, P40-13187, P40-13188, P40-13189, P40-13190, P40-13191, P40-13192, P40-13193, P40-13194, P40-13195, P40-13196, P40-13197, P40-13198, P40-13199, P40-13200, P40-13201, P40-13202, P40-13203, P40-13204, P40-13205, P40-13206, P40-13207, P40-13208, P40-13209, P40-13210, P40-13211, P40-13212, P40-13213, P40-13214, P40-13215, P40-13216, P40-13217, P40-13218, P40-13219, P40-13220, P40-13221, P40-13222, P40-13223, P40-13224, P40-13225, P40-13226, P40-13227, P40-13228, P40-13229, P40-13230, P40-13231, P40-13232, P40-13233, P40-13234, P40-13235, P40-13236, P40-13237, P40-13238, P40-13239, P40-13240, P40-13241, P40-13242, P40-13243, P40-13244, P40-13245, P40-13246, P40-13247, P40-13248, P40-13249, P40-13250, P40-13251, P40-13252, P40-13253, P40-13254, P40-13255, P40-13256, P40-13257, P40-13258, P40-13259, P40-13260, P40-13261, P40-13262, P40-13263, P40-13264, P40-13265, P40-13266, P40-13267, P40-13268, P40-13269, P40-13270, P40-13271, P40-13272, P40-13273, P40-13274, P40-13275, P40-13276, P40-13277, P40-13278, P40-13279, P40-13280, P40-13281, P40-13282, P40-13283, P40-13284, P40-13285, P40-13286, P40-13287, P40-13288, P40-13289, P40-13290, P40-13291, P40-13292, P40-13293, P40-13294, P40-13295, P40-13296, P40-13297, P40-13298, P40-13299, P40-13300, P40-13301, P40-13302, P40-13303, P40-13304, P40-13305, P40-13306, P40-13307, P40-13308, P40-13309, P40-13310, P40-13311, P40-13312, P40-13313, P40-13314, P40-13315, P40-13316, P40-13317, P40-13318, P40-13319, P40-13320, P40-13321, P40-13322, P40-13323, P40-13324, P40-13325, P40-13326, P40-13327, P40-13328, P40-13329, P40-13330, P40-13331, P40-13332, P40-13333, P40-13334, P40-13335, P40-13336, P40-13337, P40-13338, P40-13339, P40-13340, P40-13341, P40-13342, P40-13343, P40-13344, P40-13345, P40-13346, P40-13347, P40-13348, P40-13349, P40-13350, P40-13351, P40-13352, P40-13353, P40-13354, P40-13355, P40-13356, P40-13357, P40-13358, P40-13359, P40-13360, P40-13361, P40-13362, P40-13363, P40-13364, P40-13365, P40-13366, P40-13367, P40-13368, P40-13369, P40-13370, P40-13371, P40-13372, P40-13373, P40-13374, P40-13375, P40-13376, P40-13377, P40-13378, P40-13379, P40-13380, P40-13381, P40-13382, P40-13383, P40-13384, P40-13385, P40-13386, P40-13387, P40-13388, P40-13389, P40-13390, P40-13391, P40-13392, P40-13393, P40-13394, P40-13395, P40-13396, P40-13397, P40-13398, P40-13399, P40-13400, P40-13401, P40-13402, P40-13403, P40-13404, P40-13405, P40-13406, P40-13407, P40-13408, P40-13409, P40-13410, P40-13411, P40-13412, P40-13413, P40-13414, P40-13415, P40-13416, P40-13417, P40-13418, P40-13419, P40-13420, P40-13421, P40-13422, P40-13423, P40-13424, P40-13425, P40-13426, P40-13427, P40-13428, P40-13429, P40-13430, P40-13431, P40-13432, P40-13433, P40-13434, P40-13435, P40-13436, P40-13437, P40-13438, P40-13439, P40-13440, P40-134

生产线人员在上部列表中选择计划，将其设为就绪状态，只能有一条计划被设为就绪。只有生产线当前模具代码与计划的模具代码相同时，此计划才能被置为生产就绪。如此时生产线正在生产状态中，则此计划状态随即置为生产中。

取消就绪按钮可将已设置为生产就绪的计划重置为已发布状态。

计划开始、暂停及查询的几种情况：

生产线在停止状态，生产计划被置为生产就绪，生产线开始运行，此计划被置为生产中。

生产线在运行状态，生产计划被置为生产就绪，计划随即为生产中。

没有计划在生产就绪状态，生产线开始运行，自动把已发布状态、模具代码与当前生产线模具代码相同的计划置为生产中。

如生产线上的当前模具编码与当天所有计划的模具编码都不相同，当生产线开始运行后，系统会自动生产一个临时计划。如20141202LSA01为2014年12月2日，A线，序号为01的临时（LS）计划，如图10所示。

可通过计划暂停/恢复按钮将生产中的计划暂停，或是将计划暂停状态的计划恢复为生产中状态。恢复计划时，系统会判断当前的模具号与计划的模具号是否相同，如不同，不能将暂停的计划恢复生产中。如有其他计划在生产中或生产就绪状态，也不能将暂停的计划恢复生产中。

计划的查询与导出。计划总控有此权限。在系统主界面点击“计划查询”，可通过条件查询

计划并导出Excel表格。

5. 工艺参数、停机故障信息

工艺参数。每次生产，各工艺参数如装模高度、气垫压力、气垫行程、平衡缸压力以及滑块夹紧器选用等可以在系统中查询，且实时数值和理论设定数值同时显示，以“/”分隔，如图11所示。

停机信息。实时监控生产线的停机状态，并提供条件查询和导出。停机原因和备注由现场操作人员手动录入。只能录入停机开始时间为距今天三天内的停机

记录。

故障信息。生产管理系统能够收集设备故障的报警信息，能够查询指定时间段的报警信息，如图12所示。

6. 生产数据分析

冲压车间生产管理系统的应用，能够及时掌握车间生产任务，设备运行状态，通过分析能够非常清晰的显示生产瓶颈问题，为车间管理人员提供可靠的数据支持。图13生产线停线原因分析及日产量统计。

序号	班次	计划号	计划状态	正式计划	制件号	制件名称
1	临时	20141209LSA01	生产中	否	5601021-B45	后围内板
2	早班	20141208ZBA02	已发布	是	5401032-E28	右侧围外板

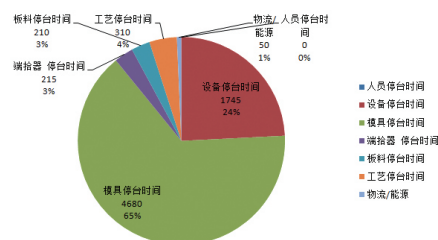
图10 临时生产计划

一号压力机		1036	气垫行程:	210.09 / 290	滑块夹紧器:
装模高度:	1173.56 / 1028.68		平衡气风压:	0.43 / 0.43	前 1 2 3 4 5 6 7 8
气垫压力:	0.32 / 0.43				后 1 2 3 4 5 6 7 8

图11 设备工艺参数

序号	时间	压力机	消息文本
1	2014-12-7 15:57:37	P1	P1安全栓被下
2	2014-12-7 13:56:58	P4	P4吨位仪报警

图12 设备停机查询



A线3月份日产量

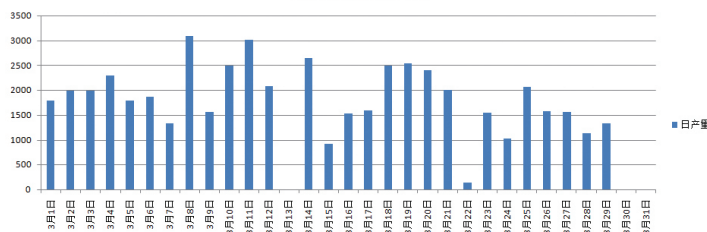


图13 生产线停线原因分析及日产量统计